

## KEEFEKTIFAN LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS ETNOSAINS UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI ZAT ADITIF MAKANAN

**Achmad Ainul Roziqin**

Mahasiswa S1, Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya,  
email: achmadroziqin@mhs.unesa.ac.id

**Siti Nurul Hidayati**

Dosen Program Studi Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya. Email: sitihidayati@unesa.ac.id

**Setyo Admoko**

Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya. Email: setyoadmoko@unesa.ac.id

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan LKS berdasarkan aspek keefektifan dari hasil tes keterampilan proses sains. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design*. Subjek dalam penelitian ini adalah 36 siswa kelas VIII-E SMP Praja Mukti. Hasil kelayakan LKS berdasarkan aspek keefektifan yaitu yaitu mengamati sebesar 0.79 dengan kriteria tinggi, mengajukan pertanyaan sebesar 0.74 dengan kriteria tinggi, membuat hipotesis sebesar 0.61 dengan kriteria sedang, menginterpretasi data sebesar 0.58 dengan kriteria sedang dan menarik kesimpulan sebesar 0.84 dengan kriteria tinggi. Simpulan dari penelitian ini, LKS berbasis etnosains untuk melatih keterampilan proses sains layak digunakan dalam proses pembelajaran dari aspek keefektifan.

**Kata kunci:** Lembar Kegiatan Siswa, Efektifitas, Etnosains, Keterampilan Proses Sains, Materi Zat Aditif Makanan.

### Abstract

*This study aims to describe the feasibility of LKS based on the effectiveness aspects of the results of tests of science process skills. The research design used in this study was One-Group Pretest-Posttest Design. The subjects in this study were 36 VIII-E students at Praja Mukti Middle School. The results of the LKS feasibility are based on effectiveness aspects, namely observing 0.79 with high criteria, asking questions as high as 0.74 with high criteria, making a hypothesis of 0.61 with moderate criteria, interpreting data at 0.58 with moderate criteria and drawing conclusions at 0.84 with high criteria. Conclusions from this study, LKS based on ethnosains to practice science process skills are worthy of being used in the learning process from aspects of effectiveness.*

**Keywords :** Student Activity Sheets, Effectiveness, Ethnosains, Science Process Skills, Substances of Food Additives.

## PENDAHULUAN

Sejalan dengan perkembangan paradigma pendidikan, Kemendikbud melakukan terobosan untuk meningkatkan kualitas pendidikan guna menyiapkan sumber daya manusia yang kompetitif, inovatif, kreatif, kolaboratif dan berkarakter serta berdaya saing di era global. Pendidikan bukan sekedar penguasaan pengetahuan materi pelajaran saja melainkan juga harus diorientasikan terhadap kemampuan berpikir kritis, berkomunikasi, dan berkarakter. Berkaitan dengan hal tersebut, salah satu terobosan yaitu memberlakukan Kurikulum 2013 (Abidin, 2014).

Sehubungan dengan pemberlakuan Kurikulum 2013, terdapat beberapa perubahan pada proses pembelajaran di sekolah. Salah satu perubahan mendasar yaitu sistem pembelajaran. Pembelajaran dapat diartikan secara umum sebagai interaksi dua arah dari seorang guru dan peserta didik, yang diantara keduanya terjadi komunikasi (transfer) yang intens dan terarah untuk mencapai tujuan yang telah ditentukan

sebelumnya (Trianto, 2009). Bertemali dengan arti pembelajaran secara umum, pembelajaran dalam konteks kurikulum 2013 merupakan pembelajaran berbasis sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Sejalan dengan hal tersebut, kegiatan pembelajaran diharapkan dapat menyesuaikan kondisi lingkungan dan siswa sehingga pembelajaran terjadi lebih aktif dan efektif (Mulyasa, 2013).

Guru dapat menciptakan suasana yang aktif dan efektif dengan adanya komponen belajar, salah satunya adalah sumber belajar (Sudjana, 2009). Salah satu sumber belajar pendukung yaitu Lembar Kegiatan Siswa (LKS). Lembar kegiatan siswa merupakan panduan bagi siswa untuk melakukan kegiatan ilmiah yang menghasilkan kemampuan berpikir untuk melatih dan meningkatkan keterampilan siswa (Kemendikbud 2016: 12).

Keterampilan proses sains adalah keterampilan-keterampilan yang dibutuhkan di dalam melakukan proses sains untuk mengembangkan, menemukan pengetahuan, dan menerapkan sains (Ibrahim, 2010).

Keterampilan proses sains perlu dikembangkan untuk menanamkan sikap ilmiah pada siswa dan menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan itu sendiri. Keterampilan proses sains sangat penting bagi setiap siswa sebagai bekal untuk menggunakan metode ilmiah dalam mengembangkan sains serta diharapkan memperoleh pengetahuan baru/mengembangkan pengetahuan yang telah dimiliki (Dahar, 1985:11).

Etnosains berasal dari kata Yunani yakni "*Ethnos*" yang berarti bangsa dan "*Scientia*" yang berarti pengetahuan (Werner dan Fenton dalam Atmojo, 2012). Etnosains selaras dengan tuntutan Kurikulum 2013 bahwa pembelajaran seharusnya berbasis kontekstual guna membantu siswa dalam mengonstruksi pengetahuannya sendiri, hendaknya pembelajaran dikaitkan dengan pengetahuan budaya yang melekat pada kehidupan sehari-hari siswa atau yang biasa disebut etnosains. Etnosains merupakan kegiatan mengkaji sains asli dengan sains ilmiah guna menarik antusias siswa dalam mempelajari materi pembelajaran, sehingga pengetahuan yang dibangun siswa akan lebih bermakna dan dapat tersimpan dalam memori jangka panjang siswa, sebab siswa merasa materi yang diperolehnya dalam kegiatan pembelajaran di sekolah, berkaitan dengan lingkungan dan budayanya (kegiatan yang dilakukan sehari-hari di sekitar siswa). Pengetahuan sains asli yang dimaksud dalam etnosains terdiri atas seluruh pengetahuan yang menyinggung mengenai fakta masyarakat. Pengetahuan tersebut berasal dari kepercayaan yang diturunkan dari generasi ke generasi. Hingga saat ini belum banyak guru yang mengimplementasikan etnosains dalam pembelajaran IPA sebagai bagian dari pembelajaran kontekstual.

Pembelajaran IPA menggunakan LKS zat aditif pada makanan berbasis etnosains, diharapkan siswa lebih antusias terhadap pembelajaran karena berkaitan dengan budaya lingkungan sekitar. Pembelajaran tersebut bertujuan untuk mengenalkan kepada siswa tentang fakta atau fenomena yang berkembang dimasyarakat dapat dikaitkan dengan materi-materi sains ilmiah yang ada. Selain itu tujuan pembelajaran berbasis Etnosains adalah untuk membimbing siswa dalam menemukan dan membangun pengetahuan mereka sendiri. Pada LKS tersebut, terdapat kegiatan praktikum yang akan membantu siswa menemukan konsep terkait dan melatih keterampilan dalam melakukan praktikum.

LKS yang dikembangkan merupakan LKS berbasis etnosains yang dapat melatih keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains yang dilatihkan dalam LKS ini yaitu mengamati, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, menginterpretasi data dan menarik kesimpulan. LKS yang dikembangkan tentunya harus layak digunakan sehingga ada beberapa syarat yang harus dipenuhi. Kelayakan LKS setidaknya memiliki tiga persyaratan yaitu syarat didaktik, syarat

konstruksi dan syarat teknik. Selain syarat-syarat tersebut juga perlu diketahui kelayakan LKS ditinjau dari aspek keefektian LKS untuk melatih keterampilan proses sains. LKS dikatakan layak dalam aspek keefektifan apabila terjadi peningkatan skor keterampilan proses sains minimal sebesar 0,5 yang dihitung menggunakan Uji *N-Gain Score*.

## METODE

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *One-Group Pretest-Posttest Design* (Arikunto S, 2006). Subjek dalam penelitian ini adalah 36 siswa kelas VIII-E SMP Praja Mukti. Desain ini dapat digambarkan sebagai berikut:

<i>Pretest</i>	<i>Perlakuan</i>	<i>Posttest</i>
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

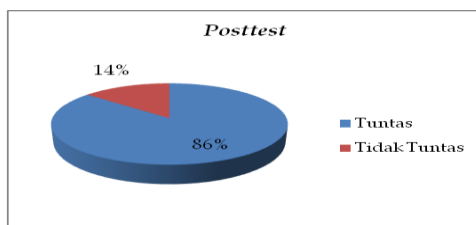
Gambar 1 *One Group Pretest-Posttest Design*

Instrumen yang digunakan yaitu lembar tes keterampilan proses sains. Lembar tes ini berupa soal *pretest* dan soal *posttest*. Metode yang digunakan yaitu metode tes. Metode tes digunakan untuk mengetahui keefektifan LKS dalam meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu uji *N-Gain score* dari hasil *pretest* dan *posttest*. Uji *N-Gain score* digunakan untuk mengetahui peningkatan keterampilan proses sains yang dilatihkan. LKS yang dikembangkan dinyatakan efektif jika *N-gain score* bernilai minimal 0,5 dengan kategori Gain sedang.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penilaian keterampilan proses sains dengan memberikan soal *pretest* dan *posttest* yang berupa soal uraian. Indikator keterampilan proses sains yang dilatihkan yaitu mengamati, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, menginterpretasi data dan menarik kesimpulan. Soal *pretest* terdiri dari lima soal uraian yang dikerjakan siswa sebelum uji coba menggunakan LKS yang dikembangkan sedangkan untuk soal *posttest* dikerjakan siswa saat pertemuan terakhir setelah siswa diajarkan dengan LKS yang dikembangkan dan juga terdiri dari lima soal. Hasil tes tersebut kemudian dianalisis ketuntasan keterampilan proses sains yang dilatihkan tiap siswa, analisis ketuntasan tiap aspek keterampilan siswa dan analisis menggunakan *N-gain*.

Berdasarkan hasil *pretest* keseluruhan siswa hanya 3 siswa yang tuntas dan sebanyak 33 siswa yang tidak tuntas karena skor yang didapatkan berada dibawah nilai Kriteria Ketuntasan Minimum (KKM) yaitu 75. Hasil skor *posttest* diketahui terdapat 5 siswa yang tidak tuntas dan 31 siswa telah tuntas mencapai KKM mata pelajaran IPA. Hal tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap hasil *pretest* dan *posttest* siswa, serta membuktikan bahwa adanya pembelajaran menggunakan LKS yang dikembangkan berpengaruh terhadap penguasaan keterampilan proses sains siswa yakni adanya peningkatan kemampuan. Hasil ketuntasan *posttest* dapat dilihat pada diagram berikut:

Gambar 2. Diagram Ketuntasan Hasil *Posttest*

Berdasarkan gambar 2. Menunjukkan bahwa terdapat 14% yaitu sebanyak 5 siswa yang belum tuntas meskipun telah dilakukan *posttest*, dengan rincian 4 siswa mengalami peningkatan keterampilan proses sains dengan kategori *N-Gain* 'sedang' meskipun nilainya masih dibawah 75 dan 1 siswa tidak mengalami peningkatan yang memperoleh skor *N-Gain* 0.00 dengan kategori 'rendah'. Ketidaktuntasan 1 siswa yang lain dalam menyelesaikan soal keterampilan proses sains dan tidak ada peningkatan dalam keterampilan proses sains, karena kemampuan dalam memahami materi pelajaran yang kurang dan perlu bimbingan secara khusus.

Selain itu, terjadi peningkatan pada setiap aspek keterampilan proses sains yaitu mengamati, mengajukan pertanyaan, membuat hipotesis, menginterpretasi data dan menarik kesimpulan, dari *pretest* ke *posttest* setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan LKS berbasis etnosains dapat digunakan untuk melatih keterampilan proses sains. Peningkatan aspek keterampilan proses sains setelah menggunakan LKS berbasis etnosains ditentukan melalui nilai indeks *gain*. Berikut merupakan hasil *N-Gain* indikator keterampilan proses sains:

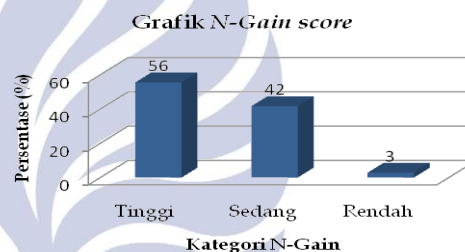
Tabel 1. *N-Gain* Aspek Keterampilan Proses Sains

No	Aspek KPS	Persentase (%)		N-gain	Kategori N-gain
		Pre-test	Post-test		
1	Mengamati	29.63	85.19	0.79	Tinggi
2	Mengajukan pertanyaan	36.18	83.33	0.74	Tinggi
3	Membuat hipotesis	48.89	80	0.61	Sedang
4	Interpretasi data	26.67	68.89	0.58	Sedang
5	Menarik kesimpulan	29.63	88.89	0.84	Tinggi

Berdasarkan hasil *N-Gain* pada Tabel 1 ketuntasan setiap aspek keterampilan proses sains diperoleh bahwa pada aspek mengamati, mengajukan pertanyaan dan menyimpulkan memiliki nilai *N-Gain* secara berturut-turut sebesar 0.79; 0.74 dan 0.84 dengan kategori *N-Gain* tinggi dan untuk aspek mengidentifikasi variabel dan menginterpretasi data

diperoleh skor *N-Gain* secara berturut-turut yaitu 0.61 dan 0.58 dengan kategori sedang. Dari hasil tersebut diketahui pada aspek menyimpulkan diperoleh nilai *N-Gain* tertinggi. Menyimpulkan merupakan suatu keterampilan untuk memutuskan keadaan suatu objek atau peristiwa berdasarkan fakta, konsep dan prinsip yang diketahui (Dimiyati dan Mudjiono, 2006). Hal ini menunjukkan kemampuan menyimpulkan siswa meningkat setelah belajar menggunakan LKS yang dikembangkan dibandingkan ketika pra-penelitian hanya 22.22% siswa yang mampu membuat simpulan.

Terdapat tiga kategori hasil interpretasi *N-Gain*. 20 siswa yang mengalami peningkatan dengan kategori tinggi, 15 siswa mengalami peningkatan sedang dan terdapat 1 siswa yang termasuk dalam kategori rendah. Peningkatan keseluruhan siswa memiliki rata-rata skor *N-Gain* sebesar 0.73 dengan kriteria tinggi. Dengan demikian, LKS yang dikembangkan layak digunakan. Hal tersebut sesuai dengan Hake (1999), dimana LKS dinyatakan layak jika nilai *N-Gain* sebesar  $\geq 0.50$ . Berikut ini merupakan grafik persentase skor *N-gain* siswa setelah belajar menggunakan LKS yang dikembangkan:

Gambar 3. Grafik *N-gain* score

Hal tersebut menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan sebagai salah satu perangkat pembelajaran dapat melatih keterampilan proses sains siswa. LKS membantu siswa menerapkan dan mengintegrasikan berbagai konsep yang telah ditemukan, sebagai penuntun belajar dan penguatan pengetahuan (Prastowo, 2011). Berdasarkan hasil analisis *N-Gain* dengan skor rata-rata 0,73 yaitu pada kategori tinggi. Dengan demikian, dapat disimpulkan LKS berbasis etnosains pada materi zat aditif makanan untuk melatih keterampilan proses sains siswa SMP dinyatakan layak jika nilai *N-gain* sebesar  $\geq 0.50$ . hasil yang diperoleh tersebut menunjukkan bahwa LKS yang dikembangkan efektif untuk melatih keterampilan proses sains.

## PENUTUP

### Simpulan

Hasil kelayakan LKS berdasarkan aspek keefektifan yaitu hasil tes keterampilan proses sains siswa melalui *pretest* dan *posttest* mendapatkan *Gain* 0,73 dengan kriteria tinggi. Dari simpulan tersebut menunjukkan bahwa LKS berbasis etnosains pada materi zat aditif makanan dapat melatih keterampilan proses sains siswa.



## Saran

LKS berbasis etnosains yang sudah dikembangkan dapat digunakan dalam pembelajaran untuk melatih keterampilan proses sains pada materi zat aditif makanan. Penelitian pengembangan ini dapat ditindaklanjuti dengan penelitian penerapan untuk melatih keterampilan proses sains pada materi zat aditif makanan.

Berdasarkan peningkatan setiap aspek keteampilan proses sains yang diperoleh, sehingga pada penelitian selanjutnya dapat dikembangkan LKS berbasis etnosains pada materi lain.

## DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Yunus. 2014. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: PT Refika aditama.

Arikunto, Suharsimi. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka gCipta.

Atmojo S.E. 2012. *Profil Keterampilan Proses Sains Dan Apresiasi Siswa Terhadap Profesi Pengrajin Tempe Dalam Pembelajaran IPA Berpendekatan Etnosains*. JPPII 1 (2) (2012) 115-122.

Fitriani, Nur Intan dan Beni Setiawan. 2017. *Efektivitas Modul IPA Berbasis Etnosains Terhadap Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa*. JPPIPA, Vol.2 No. 2 2017.

Sudibyo, Elok, Tutut Nurita dan An Nuril Maulida F. 2018. *Penggunaan Lembar Kerja Berorientasi Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP*. JPPIPA, Vol.3 No.1 2018.

Dahar, R.w. 1988. *Teori-Teori*. Jakarta : Erlangga.

Dimiyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: PT. Asdi Mahasatya.

Hake R., Richard. 1999. *Analyzing Change/Gain Score*. American Educational Research Assosiation's Division Measurement and Research Methodology. <http://Lists.Asu.Edu/Egi-Bin>. Diakses tanggal 12 Desember 2015.

Ibrahim, Muslimin. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya: Unesa University Press.

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

Mulyasa. 2013. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya.

Prastowo Andi. 2011. *iPanduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogyakarta: DIVA Press.

Sudjana, Nana; Rivai, Ahmad. 2009. *Teknologi Pengajaran*. Bandung: Sinar Bagus Algensindo.

Sudjana. 2005. *Metoden Statistik*. Bandung: iiTarsito.

Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media.